

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Березин А.А., Паньшина Е.В.

Колледж железнодорожного транспорта УрГУПС

г. Екатеринбург, Россия

alexcomediant@mail.ru, panshina.elena@bk.ru

Аннотация: в статье рассмотрены основные вопросы программы по повышению эффективности использования энергоресурсов на железнодорожном транспорте, инновационные решения в области энергоснабжения на железнодорожном транспорте, реализованные проекты в области энергоэффективности.

Ключевые слова: энергоэффективность, экономия энергии, железнодорожный транспорт, электричество, эффективность энергоресурсов.

ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY IN RAILWAY TRANSPORT

Berezin A.A., Panshina E.V.

College of railway transport of USURT

Yekaterinburg, Russia

alexcomediant@mail.ru, panshina.elena@bk.ru

Abstract: the article discusses the main issues of the program to improve the efficiency of energy resources use in railway transport, innovative solutions in the field of energy supply in railway transport, implemented projects in the field of energy efficiency.

Keywords: energy efficiency, energy saving, railway transport, electricity, energy efficiency

В настоящее время энергетика является одним из устойчиво работающих производственных секторов российской экономики. При этом железнодорожный транспорт – стабильный потребитель широкой номенклатуры энергоресурсов, вырабатываемых топливно-энергетическим комплексом страны. На долю железнодорожного транспорта приходится примерно 50% всех перевезенных в стране грузов. Ежегодно ж/д транспорт расходует около 30 млн. т условного

топлива, причем 60% всех затрат приходится на долю тепловозов. Задача сегодняшнего дня – сделать транспортные магистрали более энергоэффективными. Это необходимо для того, чтобы выйти на новый уровень развития железнодорожной и транспортной инфраструктуры, а также повысить экономичность железнодорожных перевозок.

Пока что Россия отстает от развитых стран в технологическом и энергетическом плане приблизительно в 2 раза. Происходит это из-за нерационального использования производственных мощностей, недостаточного финансирования наукоемких проектов. Чтобы исправить сложившуюся ситуацию, необходимо определить оптимальный объем потребления энергии на федеральном и на региональных уровнях, разработать и внедрить программы по повышению эффективности использования энергоресурсов и топлива, обеспечить максимально возможную корреляцию между всеми элементами системы повышения энергоэффективности страны.

В ближайшее время РЖД планируют оснастить все путевые линии солнечными батареями. Разработчики предлагают разместить их непосредственно на насыпи или в полосе землеотвода. Их установка будет в некотором роде доработкой к уже имеющимся железнодорожным путям и не потребует крупных финансовых вложений. Солнечные батареи позволят не только уменьшить цену транспортировки электричества, но и увеличить автономность всего железнодорожного пути. Также планируется сокращение использования локомотивами дизельного топлива, 25% которого уже к 2030 году предполагается заменить иными источниками энергии. В качестве альтернативы рассчитывают применять гибридные и аккумуляторные локомотивы, которые экономичнее, чем обычный электровоз, на 27% и 30% соответственно. Кроме этого отечественными компаниями разрабатываются подвижные составы на сжиженном газе и синтетическом дизельном топливе.

В настоящее время успешно внедрена программа «Ресурсосбережения», на которую было выделено 2,7 млрд. рублей. Благодаря инвестициям были разработаны и введены в эксплуатацию вагоны-рельсосмазыватели, изготовленные на базе пассажирских вагонов, которые прикрепляются к составу почтовых или пассажирских вагонов. Это позволило снизить износ колес на 3% и уменьшить расход энергии до 6%. Наряду с этим успешно реализованы программы автоведения поездов, что позволяет экономить до 8% топливно-энергетических ресурсов. Кроме того, произведено внедрение интеллектуальной системы управления освещением, произведена замена твердотоплевных котлов на индукционные, модернизирована универсальная система автоведения

грузового электровоза с добавлением функций системы информации машиниста. [1]

Холдингом «РЖД» и отраслевой наукой машиностроения создан первый отечественный газотурбовоз на сжиженном природном газе. Главным преимуществом газотурбинных двигателей является возможность развивать большую мощность при относительно небольших габаритах и массе, возможность работы на более дешевой топливе и существенно меньший расход смазочного масла по сравнению с тепловозами. [2]

Исходя из потенциальных возможностей энергосбережения в целом, на железнодорожном транспорте основной ресурс экономии находится в сфере перевозочного процесса и, прежде всего, в рациональном использовании подвижного состава.

Для локомотивов это заключается:

- в максимальном соответствии массовых норм поездов номинальным мощностям электровозов и тепловозов, при которых реализуется их работа с наилучшим для каждого типа локомотивов КПД;
- в оптимальном соответствии эксплуатируемого локомотивного парка объёмам перевозочного процесса; при избыточности локомотивного парка нарушается условие оптимальной загрузки локомотивов и возникает повышение удельного расхода ТЭР на тягу поездов;
- в снижении доли порожнего пробега локомотивов и их «горячего» простоя в ожидании поездной работы;
- в исключении грузовых локомотивов из пассажирских перевозок и др.

Для вагонного хозяйства основной резерв повышения энергоэкономичной эксплуатации при обеспечении перевозочного процесса заключается:

- в загрузке вагонов по массовым нормам, соответствующим их номинальной грузоподъёмности;
- в снижении коэффициента тары вагонов, поскольку полезной работой в сфере грузовых перевозок считается только собственная масса перевозимых грузов, а масса вагона является тарой, и расход энергии на её перемещение считается внутренним расходом железных дорог на собственные нужды обеспечения перевозочного процесса, относимым к «потерям» энергии;
- в снижении порожнего пробега вагонов, поскольку затраты энергии на их перемещение являются также внутренними (не оплачиваемыми) «потерями» энергии;

- в специализации вагонов по родам грузов, при которой достигается конструктивное оптимальное соответствие массы перевозимого груза и коэффициента тары вагонов;
- в снижении коэффициента тары вагонов за счёт более легких конструктивных материалов при больших объёмах перевозимых грузов;
- в повышении допустимых осевых нагрузок вагонов, позволяющих увеличить их грузоподъёмность;
- в применении вагонных тележек с улучшенными характеристиками взаимодействия с путевой конструкцией, обеспечивающих снижение сопротивления движению поезда, а следовательно, и снижению расхода энергии на его перемещение [3].

Сейчас в России происходит активный этап развития новых технологий на железнодорожном транспорте. Внедрение новейших систем энергообеспечения необходимо для экономики страны в целом. Важно сократить технологический разрыв между Россией и развитыми странами. Сделать это возможно только при комплексном внедрении высокотехнологических способов повышения энергоэффективности всех сфер производства. Наша страна обладает всеми необходимыми ресурсами, как природными, так и научно-техническими, чтобы стать энергоэффективной страной с «зеленой» экономикой.

Библиографический список:

1. Статья на сайте «Транспорт Российской Федерации: Портал Для Специалистов» Энергосбережение и энергоэффективность на железнодорожном транспорте *Олег Владимирович Шевцов*, генеральный директор ООО «Трансэнерком» [<http://www.rostransport.com/article/201174/>]
2. Энергосбережение на железнодорожном транспорте: реализованные проекты / Косых В. Е., Ковалев А. А. Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/63891/1/ere_2016_036.pdf]
3. Энергосбережение на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / В.А. Гапанович, В.Д. Авилов, Б.А. Аржанников [и др.]; под ред. В.А. Гапановича. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620 с. [http://www.rzd-expo.ru/innovation/resource_saving/Учебник%20от2.08.12.pdf]